

## Chapter Five

### *Elasticity and Its Application*

#### 一、名词解释 (SOLUTIONS TO Key Concepts):

##### 1. elasticity

弹性指的是一个变量变化的百分比与引起这种变化的变量变动百分比的比值。例如，如果 X 的变化引起了 Y 的变化，则 Y 对 X 的弹性就是 Y 变动的百分比除以 X 变动的百分比的值。经济学中的弹性以需求弹性为基础，它是收入弹性和其他等一系列弹性的合集。需求弹性概念用于描述需求曲线的特性。即用于描述价格变动对需求量的影响--价格变动时需求量扩张的范围。在处理需求曲线时，运用弹性概念最重要的理由之一是，它提供了揭示总收益变动最适合的方法。

##### 2. price elasticity of demand

需求的价格弹性。需求的价格弹性是被用来衡量商品需求量的变动对于商品自身价格变动反应的敏感程度。根据需求定理，在其他条件不变的情况下，需求量随价格的变动而变动，但变动方向相反。在价格上升或下降后，需求量减少或增加的幅度会因商品种类的不同而不同、有的商品价格稍有变化，需求量就会发生很大的变化。这种情况表明，需求量对价格变动的相对反应是非常敏感的。而有的商品，价格比较大幅度的变动，只会使需求量发生相对较小的变化。也就是说，需求量对价格变动反应并不是特别敏感。有的商品，价格上涨的幅度与需求量减少的幅度相同。两个百分率的变化恰好相等:也有的商品，价格变化后，需求量并不发生任何变动。需求的价格弹性的概念就是用来说明和区别上述诸种情况，需求的价格弹性是通过需求量变动的比率同价格变动的比率的比较而确定的，是一个用来表示需求量这一变量对另一个变量价格的微小的百分率变化所做出的反应程度的概念。通常以价格变动的百分率去除需求量变动的百分率表示。这两个变动的百分率比值，称为价格需求弹性系数，即:需求弹性系数=需求量变动的百分率/价格变动的百分率。

##### 3. total revenue

总收益指的是某种商品在市场上买者支付的量或者卖者得到的量，它等于均衡状态下这种物品的价格和数量的乘积。它和我们上边提到的需求弹性的关系如下:需求弹性大于 1，收益和价格成反比。需求弹性小于 1，收益和价格成正比。需求弹性等于 1，价格变化收益不变。因此，生产者若要使自身产品的收益最大化，就要制订使得该商品的价格满足需求弹性为 1 的水平。

##### 4. income elasticity of demand

需求的收入弹性是指在价格和其他因素不变的条件下，由于消费者的收入变化所引起的需求数量发生变化的程度大小。通常用需求的收入弹性系数来表示需求收入弹性的大小，其公式如下:

$$\text{需求的收入弹性系数} = \frac{\text{需求数量变化率}}{\text{收入变化率}} = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta y/y} = E_y$$

$$\frac{\Delta Q}{Q}$$

表示需求数量变化百分率， $\Delta y/y$  表示收入变化百分率， $E_y$  用来表示需求的收入

弹性系数。

如果  $E_y$  大于零，即为正数，则表示收入变化与需求数量变化成同方向变化，把具有这类特征的商品称之为正常品。如果  $E_y$  小于零，即为负数，则表示收入变化与该商品的需求数量成反方向变化，经济学将具有这种特征的商品称为低劣品或低档品。

一般而言，必需品的需求收入弹性大于零而小于 1，奢侈品的需求收入弹性大于 1。

西方经济学中的恩格尔定律就是分析收入变化中的食品支出比重的变化所得到的结论：在一个家庭或在一个国家中，食物支出在收入中所占的比例随着收入的增加而减少。即对于一个国家或一个家庭来说，富裕程度越高，则食物支出的收入弹性就越小；反之，则越大。这一定律在许多国家的经济发展过程中都得到了验证。

## 5. cross-price elasticity of demand

需求的交叉价格弹性主要用来衡量一种物品需求量对另一种物品价格变动反应程度的大小，它的值等于一种物品需求量变动的百分比除以另一种物品价格变动量的百分比。经济学中用的比较多的交叉价格弹性有我们判断互补品与替代品的的方法：如果两种物品的交叉价格弹性小于零，这两种物品就是互补品；反之，如果弹性大于零，这两种物品就是替代品。

## 6. price elasticity of supply

供给价格弹性衡量一种物品供给量对其价格变动反应程度的大小，它的值等于供给量变动的百分比除以价格变动的百分比。供给的价格弹性可以根据  $e_s$  值的大小分为五种类型。 $e_s > 1$  表示供给富于弹性； $e_s < 1$  表示供给缺乏弹性； $e_s = 1$  表示供给单一弹性或单位弹性； $e_s = \infty$  表示供给完全弹性； $e_s = 0$  表示供给完全无弹性。

现实经济生活中，供给单一弹性、供给完全无弹性和供给完全富于弹性比较少见，大多数商品的供给不是富于弹性就是缺乏弹性。如一些不可再生性资源如土地的供给，以及那些无法复制的珍品的供给价格弹性等于零，而在劳动力严重过剩地区劳动力供给曲线具有完全弹性（无穷大弹性）的特点。

供给的价格点弹性可以用公式直接计算得出，也可以用几何方法来求出。

## 二、问答题（PROBLEMS and Applications）：

1. For each of the following pairs of goods, which good would you expect to have more elastic demand and why?

- a. required textbooks or mystery novels
- b. Beethoven recordings or classical music recordings in general
- c. heating oil during the next six months or heating oil during the five years
- d. root bear or water

答：a. 指定教科书和神秘小说而言，神秘小说更加具有弹性。教科书是老师指定的，不管价格高低，都要购买；而神秘小说，价格便宜一些的话人们可能买的比较多，价格贵的话人们购买量就会少一些，所以它的需求价格弹性更大一些。

b. 贝多芬的音乐唱片更富有弹性，因为它的价格上涨的话，人们会转而购买其他的一般古典音乐唱片。而对于古典音乐唱片而言，它的价格上涨的话，那些和喜欢它的消费者并没

有其它的替代品可供选择。

c.未来 5 年的暖气用油更加富有弹性, 因为如果它的价格上涨的话, 短期内人们可能仍然还需要使用暖气, 仍然需要购买一定数量的油; 但在 5 年甚至更长的时间内, 人们就会有充分的时间转向其它的取暖方式, 从而减少暖气用油的消费量。

d.生啤酒更加富有弹性, 水相对有更小的弹性。因为在很多时候, 水对于我们的生活而言都是必需品, 它的价格变化对我们的使用量影响是很小的

2. Suppose that business travelers and vacationers have the following demand for airline tickets from New York to Boston:

Price	Quantity Demanded (business travelers)	Quantity Demanded (vacationers)
\$150	2,100	1,000
200	2,000	800
250	1,900	600
300	1,800	400

a. As the price of tickets rises from \$200 to \$250, what is the elasticity of demand for (i) business travelers and (ii) vacationers? (Use the midpoint method in your calculations.)

b. Why might vacationers have a different elasticity than business travelers ?

答: (a) 由题意, 当价格由 200 美元上升到 250 美元时, 其弹性为: (i)  $[(2,000 - 1,900)/1,950]/[(250 - 200)/225] = 3/13 = 0.23$  (ii)  $[(800 - 600)/700] / [(250 - 200)/225] = 9/7 = 1.29$ .

(b) 由上面的计算我们可以看出来, 度假旅行者有着比商务旅行者更大的价格需求弹性。对于度假者而言, 他们可以有充分的时间来选择不同的交通工具出行, 如果飞机票价格上升的话, 他们可以选择火车或者长途汽车出行; 但是对商务旅行者而言, 他们的时间成本很高, 没有充分的时间来改变出行计划或者选择其他的交通工具, 故他们有较小的价格需求弹性。

3. Suppose that your demand schedule for compact discs is as follows:

Price	Quantity Demanded (income =\$10,000)	Quantity Demanded (income =\$12,000)
\$8	40	50
10	32	45
12	24	30
14	16	20
16	8	12

a. Use the midpoint method to calculate your price elasticity of demand as the price of compact discs increases from \$8 to \$10 if (i) your income is \$10,000, and (ii) your income is \$12,000.

b. Calculate your income elasticity of demand as your income increases from \$10,000 to \$12,000

if (i) the price is \$12, and (ii) the price is \$16.

答: a. 由题意可知, (i) 当你的收入为\$10,000, 价格由 8 美元上升到 10 美元时, 需求价格弹性为 $[(40 - 32)/36] / [(10 - 8)/9] = 1$  (ii) 收入变为\$12,000 时, 弹性为 $[(50 - 45)/47.5] / [(10 - 8)/9] = 9/19 = 0.47$ 。

b. 当收入增加时, (i) 价格为 12 美元时, 需求的收入弹性为 $[(30 - 24)/27] / [(12,000 - 10,000)/11,000] = 11/9 = 1.22$  (ii) 价格为 16 美元时, 收入弹性为 $[(12 - 8)/10] / [(12,000 - 10,000)/11,000] = 11/5 = 2.2$ 。

4. Emily has decided always to spend one-third of her income on clothing.

a. What is her income elasticity of clothing demand ?

b. What is her price elasticity of clothing demand ?

c. If Emily's tastes change and she decides to spend only one-fourth of her income on clothing, how does her demand curve change ? What are income elasticity and price elasticity now ?

答: a. 由题意我们知道艾米丽总是将她收入的固定比例用于购买衣服, 这样她对衣服的需求收入弹性就是 1。举例如下, 假设她年收入 12000 美元, 她用三分之一的收入购买衣服, 衣服是 400 美元一件, 此时她每年购买 10 件衣服; 设她年收入增加为 18000 美元, 则她用其中的 1/3 收入即 6000 美元用于购买衣服, 购买数量为 15 件。由此得到她的收入上升比例和衣服购买量的增加比例相同, 于是收入的需求弹性为 1。

b. 衣服需求的价格弹性也是 1。仍然用上边的例子, 假设衣服价格上涨 10%, 达到 440 美元一件, 则此时购买的衣服数量为 4000 除以 440, 约等于 9 件, 衣服的下降的百分比为 10%, 从而价格的需求弹性为 1。但是我们需要注意的是, 这只有在价格变化比较小的情况下才成立。

c. 当艾米丽的嗜好发生变化, 决定只将收入的 1/4 用于购买衣服时, 她购买的衣服数量会下降, 从而她的需求曲线会向左移动。而她的需求收入弹性和价格弹性仍然不变, 还是 1, 这容易通过我们上面举的例子检验。

5. The New York Times reported (Feb. 17, 1996, p.25) that subway ridership declined after a fare increase: "There were nearly four million fewer riders in December 1995, the first full month after the price of a token increased 25 cents to \$1.50, than in the previous December, a 4.3 percent decline."

a. Use these data to estimate the price elasticity of demand for subway rides.

b. According to your estimate, what happens to the Transit Authority's revenue when the fare rises?

c. Why might your estimate of the elasticity be unreliable ?

答: a. 由题意可知, 价格上涨的百分比为 20%。故地铁乘客的需求价格弹性为  $4.3/20 = 0.215$ 。

b. 从上面的计算可以看出来, 价格仍然处于相对无弹性的区间内, 故此时如果票价上升的话, 地铁当局的收益会增加。

c. 因为这只是第一个月的数据, 时间更长的话, 人们可能会转向其它的交通工具, 比如自己购买汽车, 乘公交车等, 所以长期内的需求价格弹性可能会更高一些。

6. Two drivers —Tom and Jerry —each drive up to a gas station. Before looking at the price ,each places an order .Tom says , “I would like 10 gallons of gas.” What is each drive’s price elasticity of demand ?

答：Tom 的价格需求弹性为 0，因为他说他只需要 10 加仑的汽油，故汽油的数量变化始终为 0，而不管价格变化为多少。对 Jerry 而言，她的价格需求弹性为 1，类似于我们在第四个练习题中的计算，由于她只用 10 美元来购买汽油，所以假如汽油价格发生变化的话，它必然导致其购买量等比例的变化，从而其弹性为 1。

7. Economists have observed that spending on restaurant meals declines more during economic downturns than does spending on food to be eaten at home . How might the concept of elasticity help to explain this phenomenon?

答：我们可以从需求的收入弹性上来理解。在餐馆吃饭的价格一般要高于在家里吃饭的成本支出，从而它具有更高一些的需求收入弹性。这样，在经济衰退期间，人们的收入下降，在餐馆的食物支出减少数量就会大于在家里的食物支出减少量。

8. Consider public policy aimed at smoking.

a. Students indicate that the price elasticity of demand for cigarettes is about 0.4 , If a pack of cigarettes currently costs \$2 and the government wants to reduce smoking by 20 percent ,by how much should it increase the price ?

b. If the government permanently increase the price of cigarettes ,will the policy have a larger effect on smoking one year from now or five years from now?

c. Students also find that teenagers have a higher price elasticity than do adults . Why might this be true?

答：a. 由题意，香烟的价格需求弹性为 0.4，若政府想把烟草的消费量降低 20%的话，则价格提高的百分比为  $20\% \div 0.4 = 50\%$ ，亦即价格必须上涨 50%，由于原来香烟的价格为 2 美元，所以价格上涨额为  $2 \times 50\% = 1$ 。

b. 政府通过提高香烟的价格来减少烟草的消费量的话，在五年内的效果必然会大于在一年内的效果。人们吸烟的嗜好在短期内可能改变起来比较困难，但在更长的时间内，他们就很可能戒烟。香烟在长期内的价格需求弹性从而高于在短期内的价格需求弹性，在长期的政策效果也比在短期内的政策效果更好。

c. 之所以青少年的价格弹性大于成年人的价格弹性，是因为青少年的收入很少，而且多数都在这时候才开始吸烟，不像成年人那样已经养成了吸烟的习惯从而难以戒掉。如果香烟价格较高的话，青少年更可能会选择从一开始就不吸烟。

9. Would you expect the price elasticity of demand to be larger in the market for all ice cream or the market for vanilla ice cream? Would you expect the price elasticity of supply to be larger in the market for all ice cream or the market for vanilla ice cream ?Be sure to explain your answers.

答：香草冰激淋的需求价格弹性大于所有冰激淋市场的需求价格弹性。因为香草冰激淋有很多替代品，如果它的价格上涨的话，人们就会转而购买其它的冰激淋。另一方面，香



草冰激淋的供给弹性会大于整个冰激淋市场的供给弹性。在香草冰激淋的价格上涨的时候，其他品种冰激淋生产者会容易地把他们的生成设备转而生产香草冰激淋；但是，如果整个冰激淋市场的价格都上升的话，要增加整个市场的供给量却比较困难，因为短期内一般不会增加更多的生产设备，生产其他产品的生产者要迅速地转向冰激淋的生产也比较困难。

10. Beachfront resorts have an inelastic supply , and automobiles have an supply. Suppose that a rise in population doubles the demand for both products (that is , the quantity demanded at each price is twice what it was).

- a. What happens to the equilibrium price and quantity in each market?
- b. Which product experiences a larger change in price ?
- c. Which product experiences a larger change in quantity?
- d. What happens to total consumer spending on each product?

答： a.在每个市场，需求的增加都会带来均衡价格和数量的增加。在海滨疗养市场上，由于它的价格供给弹性较小，故它的均衡数量增加比较小，而它的价格增加量则比较大；在汽车市场上，由于它的供给比较富有弹性，从而它的均衡数量增加比较大，而均衡价格的增加量则比较小。

b.从 a 中的分析我们可以看出来，海滨疗养胜地的价格变化更大。

c.汽车市场上会有更大的均衡数量变化。

d.在两个市场上，由于均衡的数量和价格都增加了，从而消费者的花费在两个市场上都增加了。

11. Several years ago, flooding along the Missouri and Mississippi rivers destroyed thousands of acres of wheat.

a. Farmers whose crops were destroyed by the floods were much worse off, but farmers whose crops were not destroyed benefited from the floods. Why?

b. What information would you need about the market for wheat to asses whether as a group were hurt or helped by the floods?

答： a. 由于小麦的供给在短期内是固定的，而小麦的需求又缺乏弹性，故当洪水冲毁这些庄稼的时候，小麦供给的下降会引起价格较大的上升，从而那些洪水未冲毁庄稼的农民总收益会增加，而遭受损失的农民状况则会变坏。

b. 要确定农民作为一个整体是受害还是收益，我们需要具体地了解在 a 中那些遭受损失或者收益的具体大小，则必须要求我们知道需求曲线的斜率以及需求的价格弹性。

12. Explain why the following might be true : A drought around the world raises the total revenue that farmers receive from the sale of grain ,but a drought only in kansas reduces the total revenue that kansas farmers receive.

答：当全世界都发生干旱的时候，全世界的谷物收成会下降，由于谷物是需求弹性比较小的商品，均衡状态的谷物数量会下降，同时这会带来谷物价格更高的上升比例，最终会使得谷物总的收益上升。但是如果只有堪萨斯州有干旱，堪萨斯的谷物收成会下降，可是由于堪萨斯的谷物生产量只占全世界谷物市场很小的比例，这对谷物的均衡价格只有很小的影响，由于堪萨斯州的谷物收成量下降，所以他们的农民的总收益会下降。